

RINGKASAN

UJI EFEKTIVITAS INJEKSI ALENDRONAT PADA *DEFECT* TULANG AKIBAT OSTEOPOROSIS

Rizky Anandya

Alendronat merupakan obat golongan bifosfonat yang digunakan untuk pengobatan dan pencegahan penyakit osteoporosis pada wanita postmenopause. Namun, alendronat oral dapat menimbulkan efek samping gangguan pada *gastrointestinal* dan osteonekrosis pada rahang serta bioavailabilitasnya rendah, maka pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan alendronat dalam bentuk injeksi yang bekerja secara lokal. Selain berisi bahan aktif, sediaan injeksi ini juga berisi pembawa yaitu *bovine hydroxyapatite* dan gelatin dimana kedua pembawa ini selain mampu untuk menghantarkan alendronat namun juga mampu untuk mengisi *defect* tulang akibat osteoporosis.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas sediaan injeksi alendronat pada fraktur akibat osteoporosis dengan menggunakan model yang tikus ovariektomi. Parameter yang digunakan adalah kadar ALP dalam darah dimana ALP adalah *marker* pertumbuhan tulang dan radiologi tulang menggunakan *x-ray* serta penglihatan secara visual pada tulang femur tikus.

Hasil penelitian pada kadar ALP menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada masing-masing kelompok dimana rerata kadar ALP pada kelompok kontrol negatif sebesar $277,67 \pm 46,090$, pada kelompok kontrol positif sebesar $270,33 \pm 189,716$, pada kelompok BHA-Gel sebesar $406,33 \pm 212,547$ dan pada kelompok BHA-Gel Alendronat sebesar $325,00 \pm 73,750$.

Pada hasil radiologi tulang dan pengamatan makroskopik, terlihat pada masing-masing kelompok masih terdapat *defect* namun *defect* pada kelompok kontrol negatif, kelompok BHA-Gel Alendronat dan kelompok BHA-Gel *defect* hampir tertutup tetapi pada kelompok kontrol positif *defect* masih ada. Hal ini karena pada kelompok kontrol positif terjadi penurunan pertumbuhan tulang akibat osteoporosis. Sedangkan *defect* yang masih ada pada kelompok BHA-Gel Alendronat disebabkan karena alendronat dapat memperlambat penyembuhan fraktur.

Berdasarkan hasil yang sudah didapatkan menunjukkan bahwa sediaan injeksi alendronat belum terbukti secara signifikan memiliki efek terhadap pertumbuhan tulang pada *defect* tulang akibat osteoporosis.

ABSTRACT

Effectiveness of Injectable Alendronat for Bone Defect because of Osteoporosis

Rizky Anandya

Alendronat is a biphosphonate group drug used for treatment and prevention of osteoporosis in postmenopause women. However, orally administrated alendronate can cause gastrointestinal disturbance and osteonecrosis of jaw. It is also have a poor bioavailability. By considering the weakness of alendronate, in this research alendronate is formulated in injectable form that acts on local side. Besides alendronate, this injectable form is also contain bovine hydroxyapatite and gelatin as carrier of alendronate. Both of them, besides can act as a carrier, they can also fill the bone defect that caused by osteoporosis.

The aim of this study is to determine the effectiveness of injectable alendronate for fracture that caused by osteoporosis in ovariectomized rat model. The parameters that used in this research is concentration of ALP in blood and bone radiology.

The result of ALP concentration show that there is no significant differences in each group. The mean of negative control group is $277,67 \pm 46,090$, in positive control group is $270,33 \pm 189,716$, in BHA-Gel group is $406,33 \pm 212,547$ and in BHA-Gel Alendronate group is $325,00 \pm 73,750$.

The result of bone radiology and macroscopic observation is still there is a bone defect in each grup but in negative control group, BHA-Gel Alendronate group, BHA-Gel group, the bone defect is almost closed but in positive control group the bone defect is still available.

Based on the result that has been obtained shows that the injection dosage of alendronate hasn't been shown to be significantly able to overcome fractures due to osteoporosis.

Keyword : Osteoporosis, Alendronate, Ovariectomy, *Bovine Hydroxyapatite*, Gelatin